

INFORMATION PRESENTING SYSTEM FOR TRANSPORTATION

Publication number: JP2001337967

Publication date: 2001-12-07

Inventor: TERADA HIROBUMI; AIZONO TAKEO; SHIOTANI MAKOTO;
SANO KOICHI

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- International: G01C21/00; B61L25/02; G06F17/30; G06Q50/00; G08G1/005;
H04Q7/38; G01C21/00; B61L25/00; G06F17/30; G06Q50/00;
G08G1/005; H04Q7/38; (IPC1-7): G06F17/30; B61L25/02;
G01C21/00; G06F17/60; G08G1/005; H04Q7/38

- European:

Application number: JP20000159546 20000525

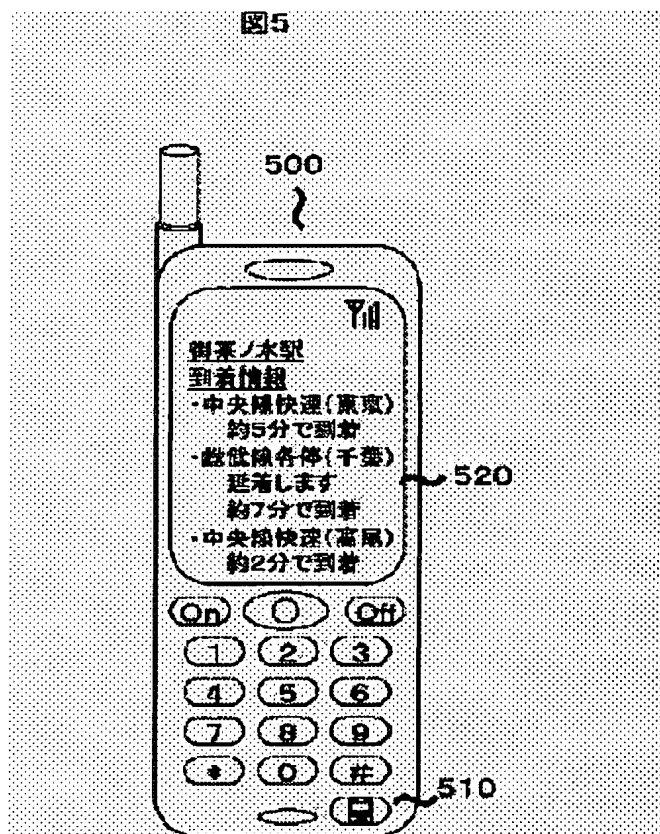
Priority number(s): JP20000159546 20000525

Report a data error here

Abstract of JP2001337967

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system for retrieving a boarding station of transportation according to the position information of a mobile terminal, and giving information on how many minutes the transportation passing the station takes to reach the station to a user's mobile terminal, and to provide a device for conducting the above processing by one button input so as to improve the manual operation for obtaining information.

SOLUTION: Position information of the mobile terminal 500 is automatically taken in, according to the position information of the mobile terminal, a boarding station of transportation is automatically retrieved, and the information on time required for the transportation passing the boarding station to reach the boarding station on the basis of the position of the transportation is displayed on a display screen 520 of the user's portable mobile terminal. The button 510 doing with one input is provided on the mobile terminal 500.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[0013]

An information providing method of the transportation means will now be described according to the flowcharts of Figs. 7 and 8. The processes of the information providing method of the transportation means are broadly divided into three steps.

- (1) Step 1 of automatically retrieving positional information of a mobile terminal;
- (2) Step 2 of automatically searching for boarding station based on the positional information of the mobile terminal; and
- (3) Step 3 of notifying the information based on the position of the transportation means passes that through the boarding station to the mobile terminal carried by the user.

The processes of the three steps are executed by pushing the button of the mobile terminal device once. The flow of processes in the terminal of the user is shown in Fig. 7, and the flow of processes in the arrival information providing center is shown in Fig. 8.

[0014]

The user desiring to be provided with the arrival information either pushes the arrival information providing dedicated button 510 in Fig. 5 or selects the arrival information in the service selecting screen 620 and pushes the select button 610 in Fig. 6 (step 700), and a mobile terminal with position measurement device measures the position (step 701). The measurement of the position is performed using the GPS. When the mobile terminal 190 measures the position, the positional information is transmitted to the arrival information providing center 100 (step

702). The portable telephone is assumed herein as the communication means, but may be other communication means such as mobile communication using satellite, and road-to-vehicle short range communication using DSRC (Dedicated Short Range Communication). After transmission is terminated, the mobile terminal 190 waits until receiving the result from the arrival information providing center 100 (step 703). After receiving the result, the mobile terminal 190 displays the arrival information on the mobile terminal screen (step 704).

[0015]

In the arrival information providing center, when the communication device 220 of the arrival information providing center 100 receives the positional information of the mobile terminal (step 800), the information processing device 210 starts the process of providing the arrival information. First, initialization of the search range for automatically searching for the boarding station is executed (step 801). In this initialization, the current location of the mobile terminal is added on the map retrieved from the map database 230 based on the positional information of the mobile terminal. The search range is extended every 1Km (step 802), and whether or not the boarding site of the transportation means exists within the search range is examined (step 803). The search range is a circle having the current location of the mobile terminal as the center, and whether or not the boarding site of the transportation means is contained in the relevant circle is examined. If there is no boarding site of the transportation means within

the range, whether or not the search range is within 10Km is examined (step 806), and if the search range is within 10Km, the search range is again extended (step 802). If the search range exceeds 10Km, the distance to the boarding station is too far away, and thus decision is made that information does not need to be provided and error information is notified (step 807). The notification of error information referred to herein is to notify "no station nearby" to the mobile terminal. If the boarding site of the transportation means is within the range, the relevant boarding site is determined as the boarding station. The information processing device 210 retrieves the arrival information of this station from an arrival information management database 200 (step 804). The information processing device 210 then transmits the retrieved arrival information to the mobile terminal (step 805).

[0016]

In this example, the boarding station of the user was assumed as the station of closest distance, but the decision of the boarding station is not based only on distance, and a plurality of types of decision criteria may be set such as decision based on the zone of the pass of the user, decision based on the history of the station boarding on weekdays and on weekends, or decision based on whether or not the station is an express stopping station, so that the user can specify one of the criteria and search for the boarding station reflecting the preference of the user. Although not shown clearly in the flowchart, if after the

last transportation means such as last train and last bus has passed, this may be notified.

[0017]

The data configuration example of the arrival information transmitted in this case is shown in Fig. 9. The configuration of the data 900 includes transportation means 901, station name 902, line name 903, type 904, destination 905, time until arrival 906, and belated arrival information 907. The transportation means 901 is the transportation means passing the boarding station, where oo railroad and xx bus are name of the company. The station name 902 is the station name of the boarding station. The line name 903 is the line name of the transportation means that passes the boarding station. The type 904 is the type of the transportation means such as rapid or local. The destination 905 is the destination of the transportation means. The time until arrival 906 is the arrival information on how many minutes it takes the relevant transportation means to arrive at this station or the boarding station. The belated arrival information 907 is information on whether to arrive late or whether accidents and disasters have occurred, which is also information transmitted from the arrival information providing center 100. Each row 910, 920, 930, and 940 of Fig. 9 is the transmitting data example. In this example, the boarding station is Ochanomizu-station, and the arrival information is prepared for each line and every type. Such data are transmitted to the mobile terminal 190 of the user.

[0039]

A third example in the present invention will now be described. The third example in the present invention differs from the first example in that (4) Step 4 of prioritizing and displaying the information on which the transportation means, that arrives in a few many minutes to the boarding station, to ride on if the user has time is provided after step 3 of notifying the information of the transportation means passing through the boarding station to the mobile terminal carried by the user. The processes from step 1 to step 4 are executed when the button is pushed once, and the arrival information is provided.

[0040]

In the third example, the detailed information of the transportation means is the crowdedness in the bus. Fig. 16 shows a passenger number counting device arranged in buses 170, 180 for counting the detailed information of the transportation means in the third example. The passenger number counting device 1600 is a device arranged in each bus for counting the number of passengers in the bus. The passenger number counting device 1600 is configured by an entrance human body sensor 1610, an exit human body sensor 1620, an information processing device 1630, and a communication device 1640. The entrance human body sensor 1610 is arranged at the entrance of the bus, and is used to detect that a person has gone on the bus. The entrance human body sensor 1310 is an infrared sensor that makes the detection when a person enters the entrance of the bus.

[0041]

The number of people going on the bus thus can be counted. The entrance human body sensor 1610 performs the detection of the person from when the entrance of the bus opens until the entrance closes, and transmits a signal to the information processing device 1630 as needed when detecting the person. That is, the signal for the number of people going on the bus is transmitted. The exit human body sensor 1620 is arranged at the exit of the bus and is used to detect that the person has gone off the bus. The exit human body sensor 1620 is an infrared sensor and makes the detection when the person goes off the exit of the bus. The number of people going off the bus thus can be counted. The exit human body sensor 1620 performs the detection of the person from when the exit of the bus opens until the exit closes, and transmits a signal to the information processing device 1630 as needed when detecting the person. That is, the signal for the number of people going off the bus is transmitted. The information processing device 1630 can calculate the number of passengers currently riding on the bus from the person detection signal transmitted from the entrance human body sensor 1610 and the person detection signal transmitted from the exit human body sensor 1620.

[0042]

The current number of passengers can be obtained by adding the number of signals transmitted from the entrance human body sensor 1610 to the current number of passengers, and subtracting the number of signals transmitted from the exit human body sensor 1620. The current number of passengers is calculated every time the

entrance and the exit of the bus close to determine the crowdedness of the passengers in the bus. In determination, the ratio of the number of passengers with respect to the limit number of passengers is calculated and assumed as riding rate. The crowdedness of three stages "seat available", "no seat available", and "full" is determined based on the riding rate. When the riding rate and the crowdedness are determined, they are sent to the communication device 1640. The communication device 1640 transmits the information to the arrival information providing center 100. The data configuration example in this case is shown in Fig. 19. The data configuration includes transportation means number 1901, crowdedness 1902, and riding rate 1903. In this case, the transportation means number 1901 is a number unique to each bus. The arrival information providing center 100 manages the detailed information of each transportation means based on the number. The crowdedness 1902 is represented in three stages of "seat available", "no seat available", and "full". The riding rate 1903 is represented in percentage. Data example is shown in row 1910. It is apparent from the data that the transportation means number 1234 has a riding rate of 30% and thus seat is still available.

[0043]

The data configuration example when transmitting the arrival information to the mobile terminal 190 in the third example is shown in Fig. 20. This is different from the first example in that crowdedness 2001, the riding rate 2002, and priority 2003 are added. The priority 2003 is

information for advising which transportation means to ride on taking crowdedness into consideration. If the user is in a hurry, the user will get on irrespective of the priority 2003, but if the user is not in a hurry, the priority 2003 gives an advice to ride on the bus of high priority. In this example, the bus of row 2010 is full, but seat is available in bus of row 2020, and thus notification can be made to the user who is not in a hurry that the user can sit in the following bus.

[0044]

Fig. 17 shows a flow of processes of the arrival information providing center 100 in the third example of the present invention. The flow of the processes in the mobile terminal 190 carried by the user is similar to Fig. 7, and thus will be omitted herein. A user interface example displayed on the mobile terminal 190 in this case is shown in Fig. 18.

[0045]

The screen 1810 of the portable telephone 1800 of Fig. 18 displays detailed arrival information of the boarding station. After retrieving the arrival information of this station (step 804), the detailed arrival information of the transportation means is retrieved based on the transportation means number (step 1700). The riding advice is added based on the retrieved detailed information (step 1701). The riding advice is the priority 2003 of Fig. 20. The retrieved arrival information and the detailed arrival information are transmitted to the mobile terminal. It is apparent from screen 1810 that if the person who is not in a hurry rides on the

2001-337967

bus that arrives in about five minutes, the riding rate is 40% and can sit, and thus the priority is set high.

[0046]

As described above, according to the third example, since the crowdedness of the transportation means is apparent from the detailed arrival information, the user can make a decision before hand such as delay the time to ride if not in hurry and the transportation means to ride on is full, or quickly go to the station although there is only a few minutes until the time of arrival since the transportation means is vacant and seats are available.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-337967

(P2001-337967A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001. 12. 7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 F 17/30

1 7 0

G 0 6 F 17/30

1 7 0 Z

2 F 0 2 9

B 6 1 L 25/02

B 6 1 L 25/02

5 B 0 4 9

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

Z

5 B 0 7 5

G 0 6 F 17/60

1 1 2

G 0 6 F 17/60

1 1 2 G

5 H 1 6 1

G 0 8 G 1/005

G 0 8 G 1/005

5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-159546(P2000-159546)

(22) 出願日

平成12年5月25日(2000. 5. 25)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 寺田 博文

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 相蘭 岳生

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

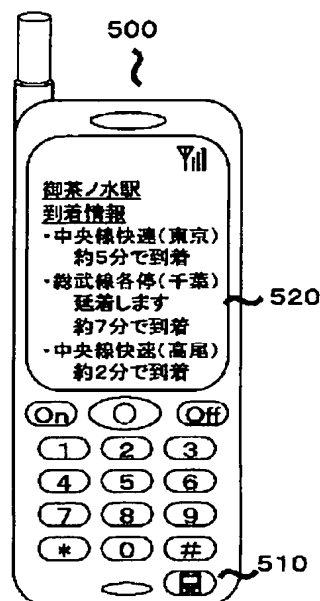
(54) 【発明の名称】 交通機関の情報提示システム

(57) 【要約】

【課題】 移動端末の位置情報を基に交通機関の乗車駅を検索し、その駅を通る交通機関があと何分でその駅に到着するかという情報をユーザの携帯する移動端末に通知する方式を提供し、かつ、ボタン入力を1回することで以上の処理を行い、情報入手のためのマニュアル操作を格段に向上させる装置を提供する。

【解決手段】 移動端末500の位置情報を自動的に取り込み、その移動端末の位置情報を基に交通機関の乗車駅を自動検索し、乗車駅を通る交通機関の位置を基にした乗車駅に到着するまでに要する時間情報をユーザの携帯する移動端末の表示画面520に表示する。また、入力を1回で済ませることができるボタン510を移動端末装置500に設ける。

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ネットワークを介して互いに接続された、携帯可能であり移動状況を検知可能な情報処理装置と、交通機関における移動体の運行予定時間および運行予定位置を示すダイヤ情報を有している運行管理装置と、交通機関の運行の状況を示す運行情報を提示する情報提示装置とを有する交通機関の情報提供システムにおいて、前記情報処理装置が、前記ネットワークを介して前記情報提供装置に、当該情報処理装置の位置を示す位置情報を含む移動状況を示す移動情報を送信し、前記情報提供装置が、前記移動情報に基づいて、前記情報処理装置の利用者が利用する可能性のある停留所を検索し、前記ネットワークを介して検索された停留所の交通機関のダイヤ情報を有している運行管理装置に、検索された停留所における運行情報を要求する要求情報を送信し、前記運行管理装置は、前記ダイヤ情報に基づいて、前記要求情報に対応する運行情報を検索し、前記情報処理装置は、検索された運行情報を表示することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 2】請求項 1 に記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記運行管理装置は、前記ネットワークを介して前記情報提示装置に、検索された運行情報を送信し、前記情報提示装置は、前記ネットワークを介して前記情報処理装置に、送信された運行情報を提示することを特徴とする交通機関の情報提供システム。

【請求項 3】請求項 1 に記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記運行管理装置は、前記ネットワークを介して前記情報処理装置に、検索された運行情報を提示することを特徴とする交通機関の情報提供システム。

【請求項 4】請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の交通機関の情報提供システムにおいて、前記情報提示装置は、前記移動情報に基づいて、検索された停留所において前記利用者が移動体への乗車可能な時間を算出し、検索された停留所を算出された時間に出発する移動体の運行情報を要求する要求情報を送信することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 5】請求項 4 に記載の交通機関の情報提供システムにおいて、前記情報処理装置は、前記要求情報が示す移動体の検索された停留所の出発時間を含む運行情報を表示することを特徴とする交通機関の情報提供システム。

【請求項 6】請求項 5 に記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記移動情報は、前記情報処理装置または前記利用者の移動速度を示す移動情報を含み、前記情報処理装置は、前記移動速度の速い場合ほど検索された停留所を出発する出発時刻が早い移動体の出発時

刻を表示することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 7】請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記移動情報は、前記利用者の目的地を示す目的地情報を含み、前記情報提示装置は、複数の交通機関の路線を示す路線情報を用いて、前記目的地情報の示す目的地へ移動可能な交通機関に関連する停留所を検索することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 8】請求項 7 に記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記情報提示装置は、前記路線情報を用いて、前記関連する停留所として前記目的地の最寄りの停留所と同じ路線を有する停留所を検索することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 9】請求項 8 に記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記情報提示装置は、前記同じ路線を有する停留所のうち、前記目的地に最寄りの停留所で下車可能な移動体が停車する停留所を検索することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 10】請求項 9 に記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記情報処理装置は、検索された停留所にて乗車可能であり、前記目的地の最寄りの停留所で下車可能な移動体の出発時刻を含む運行情報を表示することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 11】請求項 8 乃至 10 のいずれかに記載の交通機関の情報提示システムにおいて、前記情報処理装置は、前記ダイヤ情報を用いて検索された、前記利用者の目的地に最寄りの停留所に早く到着する移動体の出発時刻を含む運行情報を優先的に表示することを特徴とする交通機関の情報提示システム。

【請求項 12】交通機関の運行情報を出力する交通機関の情報提示装置において、当該情報提示装置の利用者からの入力を受け付けるボタンと、

前記利用者からの前記ボタンに対する 1 回以上の入力に応じて、前記ネットワークを介して前記運行情報を提供する情報提供装置に、当該情報提示装置の位置を示す位置情報を含む移動状況を示す移動情報を送信する送信機と、前記移動情報に対応した運行情報を受信する受信機と、前記受信機で受信された運行情報を表示する表示器とを有することを特徴とする交通機関の情報提示装置。

【請求項 13】請求項 12 に記載の交通機関の情報提示装置において、当該情報提示装置は、携帯型電話機であることを特徴とする交通機関の情報提示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、交通機関の移動体の位置や駅に到着するまでの時間を通知する交通機関の情報提供に関する。特に、移動端末の位置情報を自動的に取り込み、それを基に乗車駅を自動検索し、その駅を通る交通機関の情報をユーザの携帯する移動端末に表示することを特徴とする交通機関の情報提供に関する。

【0002】

【従来の技術】移動端末に表示される各種交通機関の運行ダイヤは、時刻表のみであり、運行状況のリアルタイムな通知は行っていない。また、事故、災害、不通区間及び遅延情報などは不特定多数の人に提供している。そこで交通機関のリアルタイムな運行状況や事故、災害、不通区間及び遅延情報などを提供するシステムが各種提案されている。例えば、特開平10-24849号に記載されているように、各ユーザが入力した指定区間のリアルタイムな鉄道運行情報を移動端末に表示するものである。また、例えば特開平11-185197号に記載されているように、バス停留所においてバス車両の接近を検知して表示を行い、自宅ではCATV局を通じてテレビにリアルタイムなバス接近情報を表示する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の鉄道のリアルタイムな運行情報を提供するシステムでは、事故、災害、不通区間及び遅延情報などは不特定多数の人に提供するための情報であり、また、リアルタイムな運行情報を入手したい区間を、キーボード等を用いたマニュアル操作で入力することが想定されており、操作が煩わしいという問題があり、さらに、運行情報を入手できるのは駅構内と列車内のみであるという問題点があった。また、バス停留所及び自宅におけるリアルタイムなバス接近情報表示システムも、自宅内、もしくはバス停留所でしか情報を入手できないといった問題点があった。また、前記のシステムではそれぞれ鉄道、バスのみの情報しか入手できなかった。

【0004】本発明の目的は、移動端末の位置情報を基に乗車駅を検索し、その駅を通る交通機関の情報を移動端末に通知する方式を提供し、かつ、情報入手のためのマニュアル操作を1回のボタン入力で実現し、操作性を格段に向上させる装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では移動端末の位置情報を取り込み、その移動端末の位置情報を基づく交通機関の乗車駅を検索し、乗車駅を通る交通機関の位置を基にした情報を移動端末に通知する、また、ボタン入力を1回することで以上の処理を行うこと、を特徴とする。なお、駅とは、列車の駅のみならず、バスの停留所、空港など交通機関の移動体に乗ることが可能な場所を言う。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面により詳細に説明する。この発明の実施例では、ユーザが交通機関の乗車駅に向かって歩いていく時に、その乗車地を通る交通機関があと何分で到着するかという情報をユーザが携帯している移動端末に通知することを想定している。

【0007】本発明における第1の実施例を説明する。

図1はこの発明の第1の実施例である交通機関の情報提供システムの構成を示すブロック図である。図1は、到着情報提供センタ100、列車運行管理システム110、バス運行管理システム120、バス170、180、位置計測装置付移動端末190、公衆回線網やインターネット130、無線の通信路網140、150、160から構成されている。到着情報提供センタ100は列車、バスの最新の到着情報を常に保持しており、移動端末からの要求により、移動端末の位置情報から乗車駅を自動検索し、乗車駅を通る交通機関の到着情報を移動端末に通知する。ここで言う到着情報とは、交通機関が乗車駅に到着するまでに要する時間である。列車運行管理システム110は、列車の運行を管理しており、常に列車の最新の到着情報を到着情報提供センタ100へ送信している。

【0008】同様にバス運行管理システム120も、バスの運行を管理しており、常にバスの最新の到着情報を到着情報提供センタ100へ送信している。これら列車運行管理システム110、バス運行管理システム120は各鉄道会社、バス会社毎に存在する。公衆回線網やインターネット130、無線の通信路網140、150、160は、到着情報提供センタ100、列車運行管理システム110、バス運行管理システム120、バス170、180、位置計測装置付移動端末190と繋がっており、バス170、180の位置情報、移動端末190の位置情報や到着情報の要求、交通機関の情報をやりとりする。バス170、180は位置計測装置を搭載しており、バスの絶対位置を計測することができる。位置の計測はGPS(Global Positioning System、全地球測位)を用いて行う構成としており、GPSアンテナで受信した衛星情報を処理し、その処理情報からバスの緯度、経度の絶対位置を計測するものである。移動端末190は位置計測装置のついた携帯電話である。これもバス170、180と同様に移動端末190の絶対位置を、GPSを用いて計測することができる。

【0009】図2は、到着情報提供センタ100の構成を示すブロック図である。到着情報提供センタ100は、到着情報管理データベース200、情報処理装置210、通信装置220、地図データベース230からなる。通信装置220は、図1における列車運行管理システム110、バス運行管理システム120から随時送信

される最新の交通機関到着情報やユーザが持つ移動端末 190 からの到着情報提供の要求を受信したり、情報処理装置 210 から受け取った交通機関の情報を移動端末へ通知したりする。情報処理装置 210 は通信装置 220 からの各種交通機関の情報やユーザからの到着情報提供要求や、地図データベース 230 の地図情報や、到着情報管理データベース 200 で管理されている各種交通機関の情報を取り込んで処理を行い、処理結果を通信装置 220 に渡す。地図データベース 230 には地図が格納されており、必要に応じて該当部分にあたる地図を取り出して情報処理装置 210 が利用する。到着情報管理データベース 200 は、各種交通機関の最新の到着情報を管理している。この到着情報は列車運行管理システム 110、バス運行管理システム 120 から随時送信される。情報処理装置 210 が必要に応じて到着情報管理データベース 200 の情報を利用する。

【0010】図 3 は、列車運行管理システム 110 の構成を示すブロック図である。列車運行管理システム 110 は、駅運行管理装置 310、320、中央管理装置 300、通信装置 330 から構成される。駅運行管理装置 310、320 は各駅に設置され、各駅において各列車 340、350 の運行管理を行う。運行情報は、各列車の現在位置や事故、災害、不通区間、遅延情報である。そして各駅の運行管理情報を中央管理装置 300 に送信する。この送信路は公衆回線網やインターネットではなく専用の回線が用いられる。中央管理装置 300 は、駅運行管理装置 310、320 からの運行情報を基に全列車の運行情報を管理している。そして運行情報の中から到着情報提供センタ 100 に送信する到着情報を取り出して通信装置 330 に渡す。例えば、運行情報である現在の列車位置と次の停車駅の位置と現在の事故情報を入力するとその停車駅に到着するまでの時間を出力する装置を中央管理装置 300 は有しており、求まる停車駅に到着するまでの時間が到着情報となる。この到着情報は随時通信装置 330 に渡される。この時に渡される到着情報のデータ構成例を図 9 に示す。詳細は後述の通りである。通信装置 330 は、中央管理装置 300 から受け取った到着情報を、公衆回線網やインターネット 130 を介して到着情報提供センタ 100 に随時送信する。

【0011】図 4 は、バス運行管理システム 120 の構成を示すブロック図である。バス運行管理システム 120 は、通信装置 400、中央管理装置 410、路線管理装置 420、430 からなる。バスのリアルタイムな運行を管理するため、バスの位置情報が、バス 170、180 から無線通信路 140、150、公衆回線網やインターネット 130 を介してバス運行管理システム 120 に取り込まれる。通信装置 400 はバス 170、180 からの位置情報を受信したり、バスの到着情報を図 1 における到着情報提供センタ 100 へ公衆回線網やインターネット 130 を介して随時送信したりする。列車運行

管理システム 110 の駅運行管理装置 310、320 と同様に、路線管理装置 420、430 はバス 170、180 からの位置情報を取り込んで各路線毎にバスの運行情報を管理しており、随時中央管理装置 410 に運行情報を渡す。中央管理装置 410 は、列車運行管理システム 110 の中央管理装置 410 と同様に、各バスのリアルタイムな運行情報を把握し、路線管理装置 420、430 からの運行情報を処理し、到着情報を通信装置 400 に渡す。この到着情報のデータ構成例は図 9 と同様である。詳細は後述の通りである。

【0012】次に、本交通機関の情報提供システムのユーザ端末例を図 5、図 6 に示す。このユーザ端末は図 1 の位置計測装置付移動端末 190 であり、ここでは携帯電話を想定しているが、無線通信路を介して受信する専用端末、PDA (Personal Digital (Data) Assistants) でも構わない。図 5 は、交通機関の情報を提供する専用ボタン 510 を持つ携帯電話 500 である。ユーザは専用ボタン 510 を押す 1 回のボタン操作で、交通機関の到着情報を入手する処理をすることができる。ユーザインターフェース例が表示画面 520 のようになる。乗車駅である御茶ノ水駅の到着情報が表示されていることがわかる。また、図 6 のように、携帯電話 600 の画面 620 で、到着情報提供のサービスを選択して選択ボタン 610 を押す 1 回のボタン操作で、交通機関の到着情報を入手する処理を行うようにしてもよい。

【0013】次に、本交通機関の情報提供方法を図 7、図 8 のフローチャートに従って説明する。交通機関の情報提供方法の処理は大きく分けて 3 つの工程に分けられる。

- (1) 移動端末の位置情報を自動的に取り込む工程 1、
- (2) その移動端末の位置情報を基に交通機関の乗車駅を自動検索する工程 2、
- (3) 乗車駅を通る交通機関の位置を基にした情報をユーザの携帯する移動端末に通知する工程 3 である。また、移動端末装置のボタンを 1 回押すと、この 3 つの工程の処理を行う。図 7 にユーザの端末における処理の流れを、図 8 に到着情報提供センタの処理の流れについて示す。

【0014】到着情報を提供して欲しいユーザが、図 5 における到着情報提供専用ボタン 510 を押すか、図 6 におけるサービス選択画面 620 で到着情報を選択し、選択ボタン 610 を押すと (ステップ 700)、位置計測装置付移動端末が位置を計測する (ステップ 701)。位置の計測は前述の GPS を用いて行う構成としている。移動端末 190 が位置を計測すると、位置情報を到着情報提供センタ 100 に送信する (ステップ 702)。通信手段としては、この例では携帯電話を想定しているが、人工衛星を使った移動体通信、DSRC (Dedicated Short Range Communication、狭域通信) を用いた路車間狭域通信な

どの他の通信手段を用いても構わない。送信が終わると移動端末 190 は到着情報提供センタ 100 から結果の受信待ちとなる（ステップ 703）。そして、結果を受信すると移動端末画面に到着情報を表示する（ステップ 704）。

【0015】到着情報提供センタの方では、到着情報提供センタ 100 の通信装置 220 が移動端末の位置情報を受信すると（ステップ 800）、情報処理装置 210 が到着情報提供の処理を開始する。まず、乗車駅を自動検索するための検索範囲の初期化を行う（ステップ 801）。この初期化では地図データベース 230 から移動端末の位置情報を基に取り出した地図上に移動端末の現在地を付加する。そして検索範囲を 1 Km 毎に拡大して（ステップ 802）、検索範囲内に交通機関の乗車地があるかどうかを調べる（ステップ 803）。検索範囲は移動端末の現在地を中心とした円とし、その円の中に交通機関の乗車地が含まれているかを調べる。もし範囲内に交通機関の乗車地がなければ検索範囲が 10 Km 以内であるかどうかを調べ（ステップ 806）、10 Km 以内であれば再び検索範囲を拡大する（ステップ 802）。10 Km を超えていれば乗車駅までの距離が遠いため、情報提供の必要がないと判断し、エラー情報を通知する（ステップ 807）。ここで言うエラー情報の通知とは移動端末に「近くに駅がありません」と通知することである。範囲内に交通機関の乗車地があれば、その乗車地を乗車駅に決定する。そして情報処理装置 210 は、到着情報管理データベース 200 から該当駅の到着情報を取り出す（ステップ 804）。そして取り出した到着情報を移動端末に送信する（ステップ 805）。

【0016】この例では、ユーザの乗車駅を最も距離が近い駅であるとしたが、乗車駅の判断は距離だけではなく、ユーザが持つ定期券の区間で判断、平日と休日で乗車する駅の履歴を基に判断、急行停車駅であるかどうかで判断するなど複数種類の判断基準を設定できるようにしておき、ユーザがそのうちの 1 つを指定することで、ユーザの好みを反映して乗車駅を出すようにしてもよい。また、フロー図に詳細は明記していないが終電、終バス等の最終交通機関が通過した後である場合にはその旨を通知するようにする。

【0017】このときに送信される到着情報のデータ構成例を図 9 に示す。データ 900 の構成は、交通機関 901、駅名 902、路線名 903、種類 904、行先 905、到着までの時間 906、延着情報 907 である。交通機関 901 は乗車駅を通る交通機関であり、〇〇鉄道、××バス、等の会社名である。駅名 902 は乗車駅の駅名である。路線名 903 は乗車駅を通る交通機関の路線名である。種類 904 は交通機関の種類であり、快速、各停等のことである。行先 905 は交通機関の行先である。到着までの時間 906 は該当の交通機関が乗車駅である該当駅まで到着するのに何分かかかるかという到

着情報である。延着情報 907 は延着するか、事故や災害が起こっているかという情報であり、これも到着情報提供センタ 100 から送信された情報である。図 9 の各行 910、920、930、940 は送信データ例である。ここでは乗車駅が御茶ノ水駅であり各路線、種類毎に到着情報が用意される。これらのデータがユーザの移動端末 190 に送信される。

【0018】以上説明したように、第 1 の実施例によれば、乗車駅にあと何分で交通機関が到着するかということが分かるようになる。

【0019】また、移動端末に専用ボタンを持つことで、ボタンを 1 回押すと到着情報を提供する処理を行い、到着情報を得ることができる。これにより、ユーザは移動端末に様々な入力をする煩わしさをなく、いつでも情報提供をして欲しいときに簡単に情報を入手することができる。

【0020】さらに、到着情報として乗車駅に交通機関が到着するまでの時間を表示することで、ユーザが必要とする最小限の、これまでにない正確で適切な情報を移動端末に通知することができる。

【0021】次に、本発明における第 1 の実施例の変形例を説明する。本発明における第 1 の実施例の変形例は、交通機関の乗車駅の到着情報表示を 1 回のボタン入力による操作で表示した後、移動端末に表示された乗車駅と異なる近隣駅の到着情報が欲しい場合には、（4）移動端末の位置を基に交通機関の近隣駅を複数検索する工程 4 と、（5）それらの近隣駅を通る交通機関の情報を移動端末に通知する工程 5 を有するという点において、第 1 の実施例とは異なる。また、ボタンを 1 回押すと、これらの工程 4、工程 5 の処理を行う。

【0022】図 10 は、本発明における第 1 の実施例の変形例における、工程 4 から工程 5 における処理の流れを示したものである。なお、工程 1 から工程 3 における処理の流れは図 7、図 8 と同様であるのでここでは省略する。また、この場合の移動端末 190 に表示されるユーザインターフェース例を図 11 に示す。

【0023】図 11 の携帯電話 1100 の画面 1110 は乗車駅の到着情報を表示したものである。ここでユーザは、他の近隣駅から交通機関を利用したい場合は画面 1110 上の「複数検索」1120 を選択する。すると位置計測装置付移動端末 190 は、複数検索要求と位置情報を到着情報提供センタ 100 に送信する。そして到着情報提供センタ 100 が複数検索要求と移動端末の位置情報を受信すると（ステップ 1000）、近隣駅検索の処理が始まる。まず、乗車駅検索の場合と同様に駅検索範囲の初期化を行う（ステップ 801）。この初期化では地図データベース 230 から移動端末の位置情報を基に取り出した地図上に移動端末の現在地を追加する。

【0024】そして検索範囲を 1 Km 毎に拡大して（ステップ 802）、検索範囲内に交通機関の乗車地がある

かどうかを調べる（ステップ803）。もし、範囲内に交通機関の乗車地がなければ検索範囲が10Km以下であるかどうかを調べ（ステップ806）、10Km以下であれば再び検索範囲を拡大する（ステップ802）。10Kmを超えていれば検索を打ち切る。範囲内に交通機関の乗車地があれば、乗車地が3ヶ所以上あるかどうかを調べる（ステップ1001）。ここでもし乗車地が3ヶ所以下であればさらに検索範囲を拡大する（ステップ802）。もし乗車地が3ヶ所以上あるのなら、それらを近隣駅と決定する。そして各該当駅の到着情報を取り出す（ステップ1002）。そして近隣駅の到着情報を移動端末へ送信する（ステップ805）。このときのデータ構成例は図9と同じである。近隣駅の到着情報を受信した携帯電話1130の画面例は画面1140のようになる。乗車駅の新百合ヶ丘駅以外に××バスの裏門坂駅の到着情報も表示していることが分かる。

【0025】以上説明したように、第1の実施例の変形例によれば、移動端末の最寄りの乗車候補地を複数個自動検索して表示させることによって、目的地への移動において必ずしもユーザは最寄り駅を利用するとは限らない場合にも対処できる。

【0026】また、ユーザの利用する乗車地が最初の自動検索によって見つからなかった場合にも、各ユーザが小さい移動端末に乗車地を入力することなく、1回のボタン入力による操作で簡単に再自動検索を行うことができ、ユーザは目的の乗車地の到着情報を入手することが可能になる。

【0027】次に、本発明における第2の実施例を説明する。本発明における第2の実施例は、乗車駅を通る交通機関の情報をユーザの携帯する移動端末に通知する工程3の次に、（4）乗車する該当交通機関と移動端末の現在位置を表示した地図を移動端末装置の画面に出力する工程4と、（5）ユーザが乗車駅において交通機関に乗車するのに間に合うかどうかの時間的余裕について予測する工程5を有するという点において、第1の実施例とは異なる。また、ボタンを1回押すと、これら5つの工程の処理を行う。なお、この実施例において、ユーザは歩いて乗車駅まで行くことを想定しており、移動端末の位置と乗車駅の位置を基に歩行経路を検索し、2地点間の距離を求めて乗車駅に到着するまでの時間と、さらに交通機関が乗車駅に到着するまでの時間を求め、ユーザが乗車するのに間に合うかどうかの時間的余裕について予測する。

【0028】図12はこの発明の第2の実施例である交通機関の情報提供システムの構成を示すブロック図である。到着情報提供センタ100は、気象庁1200の気象情報やVICS（登録商標）センタ1210の交通情報を利用して各種交通機関のリアルタイムな到着情報を提供する構成にしてもよい。

【0029】図13は、本発明における、第2の実施例

における、工程1から工程5における全体の処理の流れを示したものである。図8における、該当駅の到着情報を取り出すステップ804の次に新しいステップが加わる。該当駅の到着情報を取り出した後、到着情報提供センタ100の情報処理装置210は、該当駅付近の地図を地図データベース230から取り出す（ステップ1300）。そして取り出した地図上に、移動端末から受け取った現在位置を追加する（ステップ1301）。さらに到着情報管理装置が管理している該当交通機関の現在位置を追加する（ステップ1302）。以上から地図上で移動端末と該当交通機関の位置が分かる。次に移動端末と該当駅の位置から歩行経路を検索し、2地点間の距離を測定する（ステップ1303）。そして測定した距離からユーザが該当駅に到着するまでの時間を推定する（ステップ1304）。測定した距離を予め設定されている歩く速さで除算することで該当駅に到着するまでの時間が予測できる。そして先程予測した時間と、該当交通機関が該当駅に到着するまでの時間を比較して助言を決定する（ステップ1305）。この助言は「間に合う」「急がないと間に合わない」「間に合わない」の3段階になっており、この比較結果（ステップ1304で予測した時間ー該当交通機関が該当駅に到着するまでの時間）の値が2分以上なら「間に合う」、ー2分以上2分未満なら「急がないと間に合わない」、その他なら「間に合わない」にする。

【0030】そして到着情報、地図、助言を移動端末に通知する（ステップ1306）。この実施例では、ユーザが乗車駅に間に合うかどうかの計算方法において予め設定されている歩く早さで除算することとしているが、移動端末の位置を一定時間取り続けて移動端末の位置の差を先程の一定時間で除算することでユーザの速さを求めるようにしてもよい。このようにすればユーザが歩く速さが正確に測定でき、また、ユーザが車に乗っている場合でも速度を正確に測定することができる。

【0031】このときに送信される到着情報のデータ構成例を図15に示す。データ1500の構成は、図9におけるデータ構成の他に助言1501、地図1502が追加されたものとなる。助言1501は移動端末190の画面に出力されるものであり、「間に合います」、「お急ぎ下さい」、「間に合いません」から選択される。地図1502は乗車駅付近の地図に移動端末の現在位置と該当交通機関の現在位置を追加したものである。図15の各行1510、1520、1530、1540は送信データ例であり、これらのデータはユーザの携帯する移動端末190に通知される。

【0032】移動端末のユーザインターフェース例は図14における携帯電話1400の画面のようになる。地図上に移動端末の現在位置1402と該当交通機関1401が追加されており、助言1403も表示されている。助言1403より、御茶ノ水駅から東京行き中央線

快速に乗るにはまだ間に合う事が分かる。

【0033】また、この実施例において、交通機関の指定をすれば、ユーザが乗車駅まで歩いていく時間を考慮して、間に合わなくなるまでにユーザの携帯する移動端末に注意を促す工程を有するようにしてもよい。例えば、指定した交通機関が15分後に乗車駅に到着し、ユーザの現在位置から乗車駅まで歩いて5分かかるとすると、10分後にはユーザは乗車駅に向かわなければ乗車に間に合わないので10分後にユーザの携帯電話を鳴らして注意を促す。

【0034】以上説明したように、第2の実施例によれば、乗車駅に該当交通機関が到着するまでの時間を表示するだけでなく、交通機関の現在位置と移動端末の現在位置が付加された地図を表示することにより、より容易に到着情報を確認することができる。

【0035】さらに、乗車地へ向かう上での時間的余裕の助言を表示することにより、乗車地まで急がなければならないのか、それとも急がなくても間に合うのか、それとも間に合わないのかという情報を得ることができ、乗車地へ向かうユーザにとって非常に有用性が出る。

【0036】また、交通機関に乗車する時間に間に合わない旨のアドバイスを通知してやることで、ユーザが急いで乗車地に行ったにも関わらず交通機関に乗り遅れてしまったということが防げる。

【0037】さらにこの場合も1回のボタン入力による操作で到着情報の提供ができることで、ユーザの移動端末の操作性を向上させている。

【0038】また、ラッシュ時や降雨時におけるバス運行など、時刻表通りに運行できにくい交通機関においても、気象庁やVICSセンタなどの情報を利用し、リアルタイムな到着情報がどこからでも把握できるため、安心して交通機関を利用することが可能になる。

【0039】次に、本発明における第3の実施例を説明する。本発明における第3の実施例は、乗車駅を通る交通機関の情報をユーザの携帯する移動端末に通知する工程3の次に、(4)ユーザに時間的余裕がある場合のために該乗車駅に何分後に到着する交通機関に乗車すればよいかという情報を、優先順位を付けて表示する工程4を有するという点において第1の実施例とは異なる。また、ボタンを1回押すと、工程1から工程4までの処理を行い、到着情報を提供する。

【0040】第3の実施例において、交通機関の詳細情報とはバス内の混雑度である。図16に、本発明における、第3の実施例における交通機関の詳細情報を計測するためのバス170、180に設置された乗客数計測装置を示す。乗客数計測装置1600は、各バスに設置され、バス内の乗客数を計測する装置である。乗客数計測装置1600は、入り口人体センサ1610、出口人体センサ1620、情報処理装置1630、通信装置1640から構成される。入り口人体センサ1610は、バ

スの入り口に設置され、バスに人が乗ってきたことを検知するために使用される。入り口人体センサ1610は、例えば赤外線センサであり、人がバスの入り口に入ったときに検知する。

【0041】これによりバスの中に入ってくる人数を計測することができる。入り口人体センサ1610は、バスの入り口が開いた時から閉じるまで人の検知を行い、人を検知すれば随時情報処理装置1630へ信号を送信する。つまり、バスに乗った人数分だけ信号を送信することになる。出口人体センサ1620は、バスの出口に設置され、バスから人が降りたことを検知するために使用される。出口人体センサ1620は、例えば赤外線センサであり、人がバスの出口を降りたときに検知する。これによりバスの中から出て行く人数を計測することができる。出口人体センサ1620は、バスの出口が開いた時から閉じるまで人の検知を行い、人を検知すれば随時情報処理装置1630へ信号を送信する。つまり、バスから降りた人数分だけ信号を送信することになる。情報処理装置1630は、入り口人体センサ1610から送られてくる人検知信号と出口人体センサ1620から送られてくる人検知信号から現在のバス内に乗っている乗客数を計算することができる。

【0042】現在の乗客数に入り口人体センサ1610から送られてきた信号の回数を足して、出口人体センサ1620から送られてきた信号の回数をひけば、現在の乗客数が求まる。そしてバスの出入口が閉まるごとに現在の乗客数を計算し、バス内の乗客の込み具合を判断する。判断は乗車定員に対する乗客数の割合を計算し、それを乗車率とする。その乗車率を基に「座れます」、「座れません」、「満員です」の3段階の込み具合を決める。乗車率と込み具合を決定すれば、通信装置1640に渡す。通信装置1640はこれらの情報を到着情報提供センタ100に送信する。このときのデータ構成例を図19に示す。データ構成は、交通機関番号1901、込み具合1902、乗車率1903からなる。交通機関番号1901はこの場合、各バス毎に固有の番号である。到着情報提供センタ100はこの番号を基に各交通機関の詳細情報を管理する。込み具合1902は、「座れます」、「座れません」、「満員です」の3段階で表す。乗車率1903は、百分率で表す。行1910にデータ例を示す。データから、交通機関番号1234は、乗車率が30%であり、まだ座れることがわかる。

【0043】第3の実施例において、到着情報を移動端末190に送信するときのデータ構成例を図20に示す。込み具合2001、乗車率2002、優先度2003が加わるという点で第1の実施例とは異なる。優先度2003は、込み具合を考慮して、どの交通機関に乗ればよいかをアドバイスするための情報である。ユーザが急いでいる場合はこの優先度2003に関係なく乗車するが、ユーザが急いでいない場合は優先度の高いものに

乗車するようにアドバイスを出すものである。この例では行 2010 のバスは満員であるが行 2020 のバスに乗車すれば座れることが分かり、急いでいないユーザのために後に来るバスなら座って乗車できることを通知することができる。

【0044】図 17 は、本発明における第 3 の実施例における、到着情報提供センタ 100 の処理の流れを示したものである。なお、ユーザの持つ移動端末 190 における処理の流れは図 7 と同様であるのでここでは省略する。また、この場合の移動端末 190 に表示されるユーザインターフェース例を図 18 に示す。

【0045】図 18 の携帯電話 1800 の画面 1810 は乗車駅の詳細到着情報を表示したものである。該当駅の到着情報を取り出した（ステップ 804）後、交通機関番号を基に該当交通機関の詳細到着情報を取り出す（ステップ 1700）。そして取り出した詳細情報を基に乗車アドバイスを追加する。（ステップ 1701）この乗車アドバイスとは図 20 の優先度 2003 である。そして取り出した到着情報と詳細到着情報を移動端末へ送信する。画面 1810 より、急いでいない人は約 5 分後に到着するバスに乘れば 40% の乗車率であり、座れるので優先度を高くしているということが分かる。

【0046】以上説明したように、第 3 の実施例によれば、詳細な到着情報として交通機関の込み具合が分かるため、ユーザが急いでいなくて乗車する交通機関が満員の場合には時間を遅らせて乗るといったことや、到着時間まであと少ししかないが交通機関が空いていて座れるので急いで駅に行くなど事前に意志決定することが可能となる。

【0047】さらにこの場合もボタンを 1 回押すと到着情報提供の処理を行い、移動端末に到着情報を提供することで、ユーザの移動端末の操作性を向上させている。

【0048】また、本発明には、以下の構成も含まれる。なお、以下に示す停留所とは、上述した駅と同じである。ネットワークを介して、携帯可能であり移動状況を検知可能な情報処理装置と、交通機関における移動体の運行予定時間および運行予定位置を示すダイヤ情報を有している運行管理装置と接続された交通機関の運行の状況を示す運行情報を提示する情報提示装置において、前記情報処理装置から送信される前記情報処理装置の位置を示す位置情報を含む移動状況を示す移動情報を受信する手段と、前記利用者の位置を含む地域の地図情報および前記移動情報に基づいて、前記情報処理装置の利用者が利用する可能性のある停留所を検索する手段と、前記ネットワークを介して検索された停留所の交通機関のダイヤ情報を有している運行管理装置に、検索された停留所における運行情報を要求する要求情報を送信する手段と、前記ネットワークを介して前記情報処理装置に、前記要求情報に対応する運行情報を提示する手段とを有

することを特徴とする情報提示装置である。

【0049】この情報提示装置において、前記ネットワークを介して前記要求情報が送信された運行管理装置から前記要求情報に対応する運行情報を受信する手段を有し、前記提示する手段は、前記ネットワークを介して前記情報処理装置に、受信した運行情報を提示する情報提供装置も本発明に含まれる。

【0050】これらの情報提供装置において、前記移動情報に基づいて、検索された停留所において前記利用者が移動体への乗車可能な時間を算出する手段を有し、前記送信する手段は、検索された停留所を算出された時間に出発する移動体の運行情報を要求する要求情報を送信する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0051】この情報提供装置において、前記提示する手段は、前記要求情報が示す移動体の前記検索された停留所における出発時間を含む運行情報を提示する情報提供装置も本発明に含まれる。

【0052】この情報提示装置において、前記移動情報は、前記情報処理装置または前記利用者の移動速度を示す移動情報を含み、前記提示する手段は、前記移動速度の速い場合ほど検索された停留所を出発する出発時刻が早い移動体の出発時刻を提示する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0053】これらの情報提示装置において、前記移動情報は、前記利用者の目的地を示す目的地情報を含み、前記停留所を検索する手段は、複数の交通機関の路線を示す路線情報を用いて、前記目的地情報の示す目的地へ移動可能な交通機関に関連する停留所を検索する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0054】この情報提示装置において、前記停留所を検索する手段は、前記路線情報を用いて、前記関連する停留所として前記目的地の最寄りの停留所と同じ路線を有する停留所を検索する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0055】この情報提示装置において、前記停留所を検索する手段は、前記同じ路線を有する停留所のうち、前記目的地に最寄りの停留所で下車可能な移動体が停車する停留所を検索する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0056】この情報提示装置において、前記提示する手段は、検索された停留所にて乗車可能であり、前記目的地の最寄りの停留所で下車可能な移動体の出発時刻を含む運行情報を提示する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0057】これらの情報提示装置において、前記提示する手段は、前記ダイヤ情報を用いて検索された、前記利用者の目的地に最寄りの停留所に早く到着する移動体の出発時刻を含む運行情報を優先的に提示する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0058】これらの情報提示装置において、前記提示

する手段は、前記移動情報に基づいて、前記利用者が時間的に乗車可能であり、前記ダイヤ情報に基づいて、検索された停留所に停車することにより乗車可能である移動体の運行情報を提示する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0059】これらの情報提示装置において、前記提示する手段は、検索された停留所の属する路線の各停留所に停車しない移動体の運行情報を優先的に提示する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0060】この情報提示装置において、前記各停留所に停車しない移動体には、快速、特別快速、急行のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする情報提示装置も本発明に含まれる。

【0061】これらの情報提示装置において、前記運行情報を受信する手段は、交通機関の現実の運行状況を示す運行状況情報を受信し、前記提示する手段は、提示すべき移動体の出発時刻が予め定められた予定から変更される場合には、変更される出発時刻を提示する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0062】これらの情報提示装置において、前記移動情報には、前記利用者が利用している移動体を示す情報が含まれ、前記停留所を検索する手段は、前記利用者が利用している移動体から乗り換え可能な停留所を検索する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0063】これらの情報提示装置において、前記移動情報には、前記利用者または前記情報処理装置の位置を示す位置情報が含まれ、前記停留所を検索する手段は、前記位置情報が示す位置から最も近い停留所を検索する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0064】これらの情報提示装置において、前記移動情報には、前記利用者または前記情報処理装置の移動方向を示す方向情報が含まれ、前記停留所を検索する手段は、前記方向情報に基づいた停留所を検索する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0065】この情報提示装置において、前記利用者が存在する地域の地図情報を記憶しておき、前記停留所を検索する手段は、前記移動情報を用いて、前記地図情報から前記利用者が移動している経路を検知し、前記経路および前記地図情報に基づいて、前記利用者が向かっている停留所を検索する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0066】これらの情報提示装置において、前記提示する手段は、前記ダイヤ情報を用いて、検索された停留所を時間的に早く出発する移動体の出発時刻を優先的に提示する情報提示装置も本発明に含まれる。

【0067】また、携帯可能な情報処理装置に対して、交通機関の運行に関する運行情報を提示する交通機関の情報提示方法において、前記情報処理装置または前記情報処理装置の利用者の位置を含み当該情報処理装置の利用者の移動状態を示す移動情報検知し、前記移動情報

を用いて、予め記憶された複数の交通機関の運行予定時間および運行予定位置を示すダイヤ情報から、前記利用者が利用する交通機関の停留所を検索し、前記移動情報と前記ダイヤ情報に含まれる検索された停留所の位置を示す停留所位置情報に基づいて、前記利用者が前記停留所で乗車可能な移動体の出発時刻を含む検索された停留所における運行情報を前記情報処理装置に提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0068】この交通機関の情報提示方法において、前記移動情報は、前記情報処理装置または前記利用者の移動速度を示す移動情報を含み、前記提示は、前記移動速度の速い場合ほど検索された停留所を出発する出発時刻が早い移動体の出発時刻を提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0069】これらの交通機関の情報提示方法において、前記移動情報は、前記利用者の目的地を示す目的地情報を含み、前記検索は、前記ダイヤ情報を用いて、前記目的地情報に応じて、前記目的地へ移動可能な交通機関に関連する停留所を検索する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0070】この交通機関の情報提示方法において、前記検索は、前記ダイヤ情報を用いて、前記関連する停留所として前記目的地の最寄りの停留所と同じ路線を有する停留所を検索する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0071】この交通機関の情報提示方法において、前記検索は、前記同じ路線を有する停留所のうち、前記目的地に最寄りの停留所で下車可能な移動体が停車する停留所を検索する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0072】この交通機関の情報提示方法において、前記提示は、検索された停留所にて乗車可能であり、前記目的地の最寄りの停留所で下車可能な移動体の出発時刻を提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0073】これらの交通機関の情報提示方法において、前記提示は、前記ダイヤ情報を用いて、前記利用者の目的地に最寄りの停留所に早く到着する移動体の出発時刻を優先的に提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0074】これらの交通機関の情報提示方法において、前記提示は、前記移動情報に基づいて、前記利用者が時間的に乗車可能であり、前記ダイヤ情報に基づいて、検索された停留所に停車することにより乗車可能である移動体の運行情報を提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0075】これらの交通機関の情報提示方法において、前記提示は、前記ダイヤ情報を用いて、路線の各停留所に停車しない移動体の運行情報を優先的に提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0076】この交通機関の情報提示方法において、前記各停留所に停車しない移動体には、快速、特別快速、急行のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0077】これらの交通機関の情報提示方法において、前記複数の交通機関の運行状況を示す運行状況情報を受信し、前記提示は、提示すべき移動体の出発時刻が予め定められた予定から変更される場合には、変更される出発時刻を提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0078】これらの交通機関の情報提示方法において、前記移動情報には、前記利用者が利用している移動体を示す情報が含まれ、前記検索は、前記移動体から乗り換え可能な停留所を検索する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0079】これらの交通機関の情報提示方法において、前記移動情報には、前記利用者または前記情報処理装置の位置を示す位置情報が含まれ、前記検索は、前記位置情報が示す位置から最も近い停留所を検索する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0080】これらの交通機関の情報提示方法において、前記移動情報には、前記利用者または前記情報処理装置の移動方向を示す方向情報が含まれ、前記検索は、前記方向情報に基づいた停留所を検索する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0081】この交通機関の情報提示方法において、前記利用者が存在する地域の地図情報を記憶しておき、前記検索は、前記移動情報を用いて、前記地図情報から前記利用者が移動している経路を検知し、前記経路および前記地図情報に基づいて、前記利用者が向かっている停留所を検索する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0082】これらの交通機関の情報提示方法において、前記提示は、前記ダイヤ情報を用いて、検索された停留所を時間的に早く出発する移動体の出発時刻を優先的に提示する交通機関の情報提示方法も本発明に含まれる。

【0083】

【発明の効果】本発明によれば、移動端末の位置情報を自動的に取り込み、その移動端末の位置情報を基に交通機関の乗車駅を自動検索し、その乗車駅を通る交通機関の位置を基にした到着情報を移動端末に通知する、また、ボタン入力を1回することで以上の処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すシステム構成ブロッ

ク図。

【図2】図1における到着情報提供センタのシステム構成ブロック図。

【図3】図1における列車運行管理システムのシステム構成ブロック図。

【図4】図1におけるバス運行管理システムのシステム構成ブロック図。

【図5】本発明の実施の形態における移動端末の画面例。

10 【図6】本発明の実施の形態における移動端末の画面例。

【図7】本発明の実施の形態における移動端末側の手順を示すフローチャート。

【図8】本発明の実施の形態におけるセンタ側の手順を示すフローチャート。

【図9】本発明の実施の形態における到着情報の送信データ項目。

【図10】第1の実施例の変形例における手順を示すフローチャート。

20 【図11】第1の実施例の変形例における移動端末の画面例。

【図12】第2の実施例におけるシステム構成ブロック図。

【図13】第2の実施例における手順を示すフローチャート。

【図14】第2の実施例における移動端末の画面例。

【図15】第2の実施例における到着情報の送信データ項目。

30 【図16】第3の実施例における乗客数計測装置のシステム構成ブロック図。

【図17】第3の実施例における手順を示すフローチャート。

【図18】第3の実施例における移動端末の画面例。

【図19】第3の実施例における交通機関の込み具合情報の送信データ項目。

【図20】第3の実施例における到着情報の送信データ項目。

【符号の説明】

100 到着情報提供センタ

110 列車運行管理システム

120 バス運行管理システム

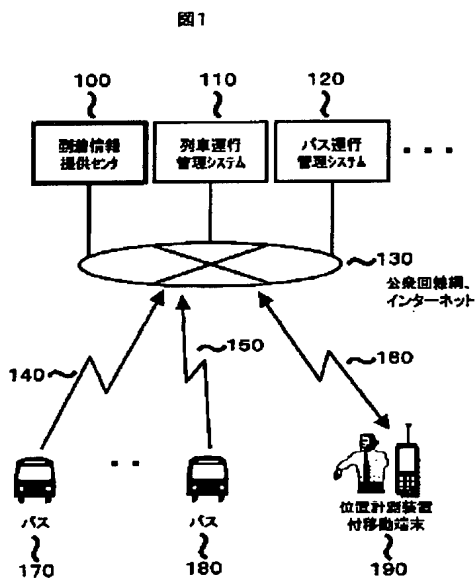
130 公衆回線網、インターネット

140、150、160 無線通信路

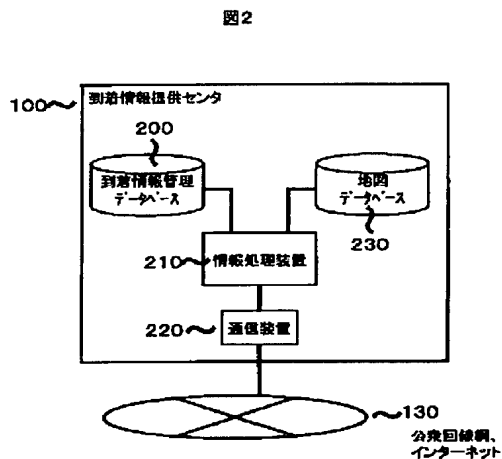
170、180 バス

190 位置計測装置付移動端末

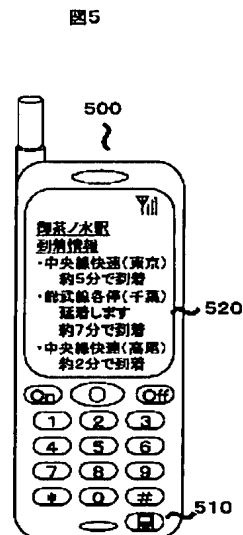
【図1】



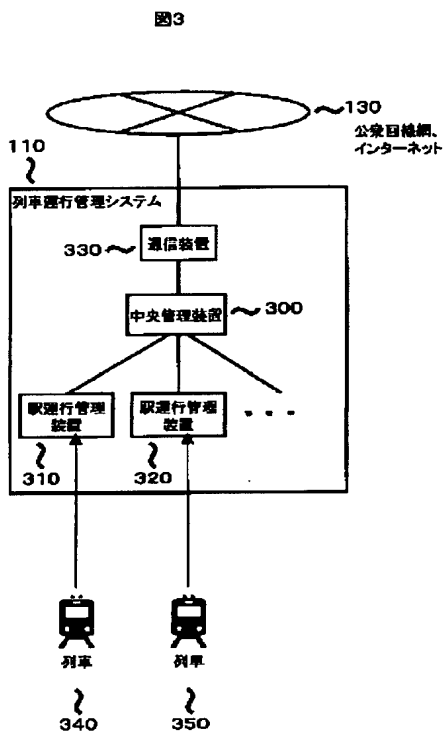
【図2】



【図5】

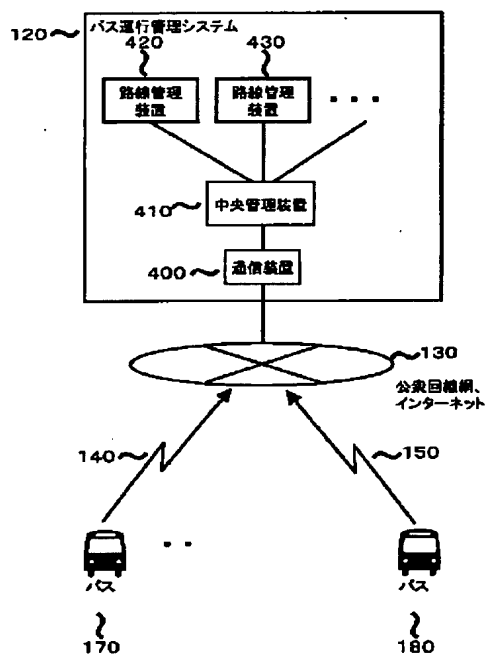


【図3】



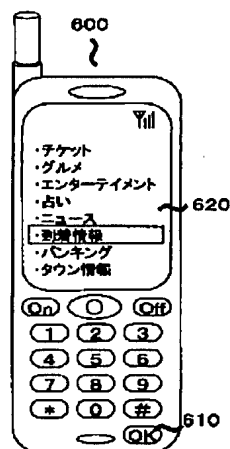
【図4】

図4



【図6】

図6



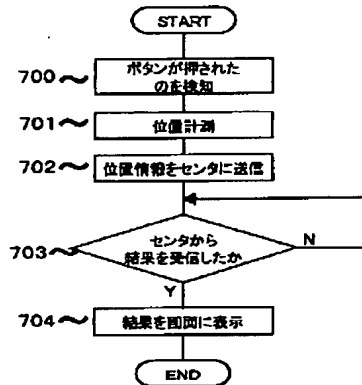
【図15】

図15

| | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | 1501 | 1502 |
|------|------|------|-----|-----|-----|---------|------|--------|------|
| 1500 | 交通機関 | 駅名 | 路線名 | 種類 | 行先 | 到着までの時間 | 延着情報 | 助言 | 地図 |
| 1510 | 〇〇線 | 御茶ノ水 | 中央線 | 快速 | 東京 | 5分 | なし | 間に合います | |
| 1520 | 〇〇線 | 御茶ノ水 | 中央線 | 快速 | 高尾 | 2分 | なし | お急ぎ下さい | |
| 1530 | 〇〇線 | 御茶ノ水 | 有楽線 | 各停 | 千歳 | 7分 | 延着 | 間に合います | |
| 1540 | 〇〇線 | 御茶ノ水 | 有楽線 | 各停 | 千歳 | 30分以上 | 事故 | 間に合います | |

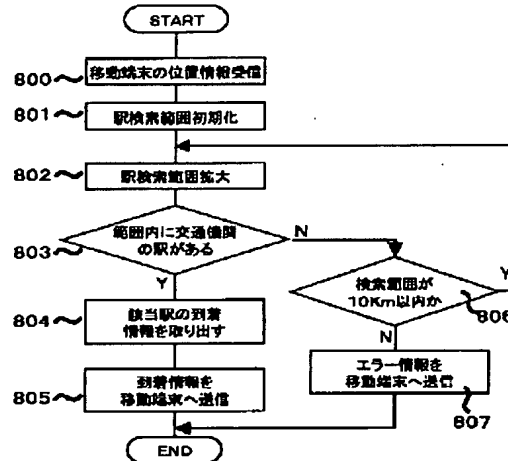
【図7】

図7



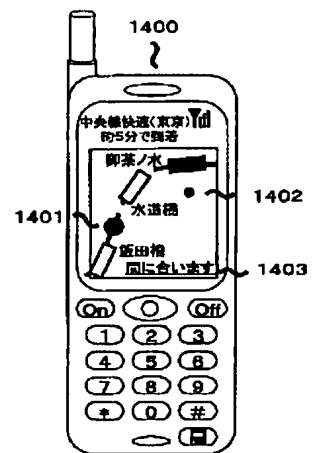
【図8】

図8



【図14】

図14



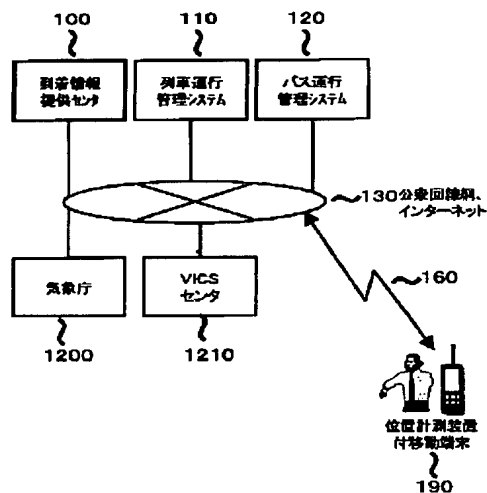
【図9】

図9

| | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 |
|-----|------|------|-----|-----|-----|---------|------|
| 900 | 交通機関 | 駅名 | 路線名 | 種類 | 行先 | 到着までの時間 | 延着情報 |
| 910 | 〇〇鉄道 | 御茶ノ水 | 中央線 | 快速 | 東京 | 5分 | なし |
| 920 | 〇〇鉄道 | 御茶ノ水 | 中央線 | 快速 | 高尾 | 2分 | なし |
| 930 | 〇〇鉄道 | 御茶ノ水 | 総武線 | 各停 | 千葉 | 7分 | 延着 |
| 940 | 〇〇鉄道 | 御茶ノ水 | 総武線 | 各停 | 中野 | 30分以上 | 事故 |

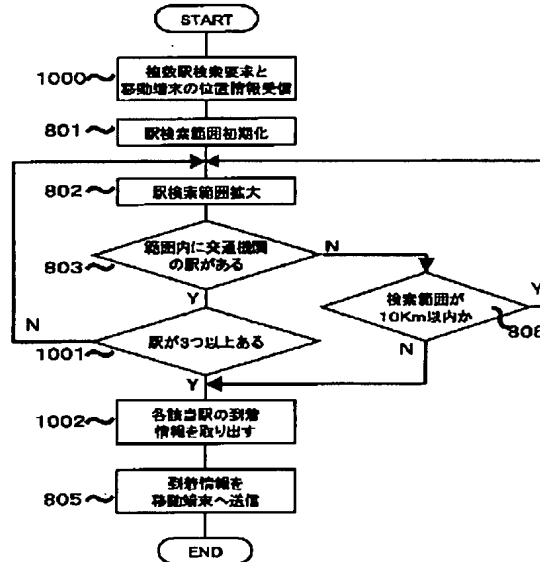
【図12】

図12



【図10】

図10



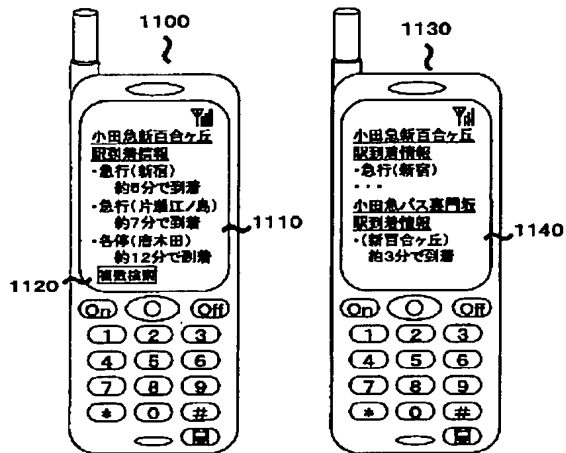
【図19】

図19

| | 1901 | 1902 | 1903 |
|------|--------|------|------|
| 1900 | 交通機関番号 | 込み具合 | 乗車率 |
| 1910 | 1234 | 座れます | 30% |

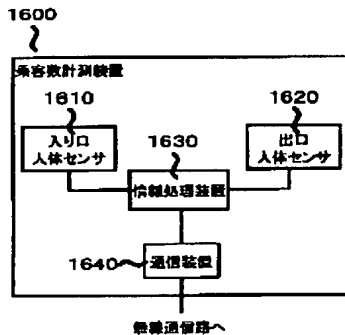
【図11】

図11



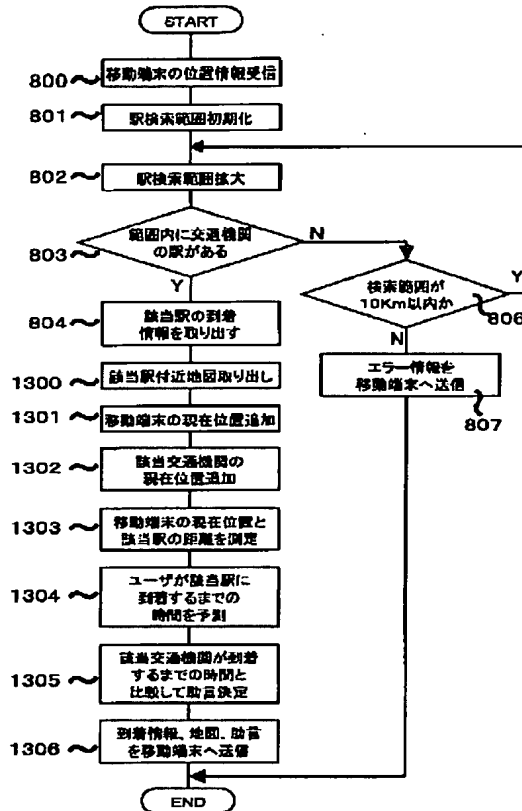
【図16】

図16



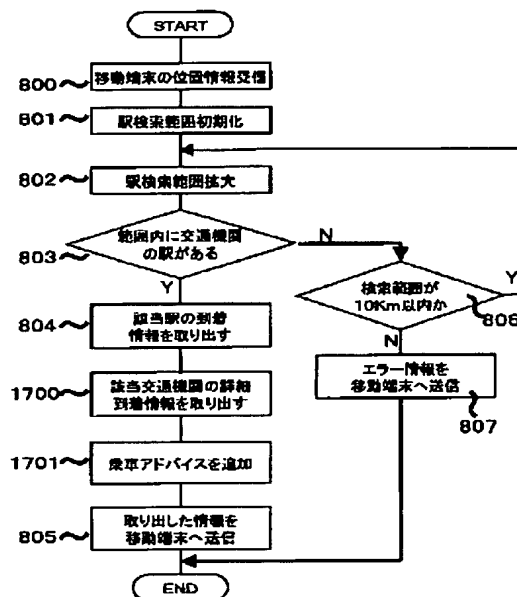
【図13】

図13



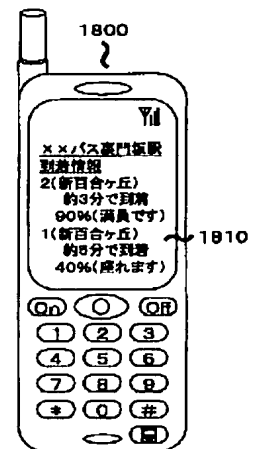
【図17】

図17



【図18】

図18



【図20】

図20

| | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | | 2001 | 2002 | 2003 |
|------|------|-----|-----|-----|-------|---------|------|-----|-------|------|------|
| 2000 | 交通機関 | 駅名 | 路線名 | 種類 | 行先 | 到着までの時間 | 延着情報 | | 込み具合 | 乗車率 | 優先度 |
| 2010 | バス | 基門坂 | 37系 | 普通 | 新百合ヶ丘 | 3分 | なし | ... | 満員です | 90% | 2 |
| 2020 | バス | 基門坂 | 37系 | 普通 | 新百合ヶ丘 | 5分 | なし | | 座れません | 40% | 1 |

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H04Q 7/38

識別記号

F I

H04B 7/26

テーマコード(参考)

109M 5K067

(72)発明者 塩谷 真

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 佐野 耕一

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

Fターム(参考) 2F029 AA07 AB07 AC02 AC13 AC14

5B049 AA06 CC01 CC40 EE05 FF01
GG03

5B075 ND20 NK10 PQ02 PQ05 PQ32
UU13

5H161 AA01 GG14 GG15 GG16 GG17
GG22

5H180 AA21 BB02 BB04 BB05 EE05
FF05 FF12 FF13 FF23 FF32

5K067 AA21 BB04 BB21 BB36 DD23
DD24 EE02 EE10 EE16 FF02
FF23 HH05 HH22 JJ52